Canada Communicable Disease Report ✦ Relevé des maladies transmissibles au Canada

CCDR·RMTC

15 October 2002 • Volume 28 • Number 20

le 15 octobre 2002 • Volume 28 • Numéro 20

ISSN 1188-4169

Contained in this issue:

- Invasive pneumococcal infection in First Nations children in Northern Alberta · · · · · 165

Contenu du présent numéro :

- Infection invasive à pneumocoques chez des enfants des Premières Nations du Nord de l'Alberta · · · · · 165

INVASIVE PNEUMOCOCCAL INFECTION IN FIRST NATIONS CHILDREN IN NORTHERN ALBERTA

Introduction

Streptococcus pneumoniae is the leading cause of invasive bacterial infection in young children. This organism causes a number of important clinical syndromes, including bacteremia without a focus, severe septicemia, meningitis, pneumonia, and septic arthritis. The highest rates of infection occur among children < 5 years of age and the elderly. Other identified risk factors include functional or anatomic asplenia, other underlying medical conditions, day care attendance, and HIV infection[1].

In the United States, Aboriginal groups in Alaska and certain American Indian populations (Navajo and Apache) have been shown to have higher rates of pneumococcal infection than the general population[1,3]. Serotypes in the 7-valent conjugate pneumococcal vaccine were present in a lower proportion of Alaska native than non-native children < 5 years old[3]. The population-based incidence of pneumococcal infection in Aboriginal and non-Aboriginal children in northern Canada has been monitored as part of the International Circumpolar Surveillance Project[4] and has been found to be well above the rate reported for southern Canada. Only 70% of isolates from children < 2 years of age are covered by the 7-valent vaccine. An outbreak of acute pneumonia predominantly caused by *S. pneumoniae* serotype 1 was recently reported from Nunavik in Northern Quebec, where 90% of the population are Inuit[5]. There are no published studies on the relative incidence, clinical characteristics, and seroepidemiology of pneumococcal infection among children who are members of Canadian First Nations (FN) groups in the rest of the country. Such information would be of great importance in decision making about the use of preventive measures in this population.

Active surveillance for pneumococcal infection in Canadian children began in 1991 through the Canadian Paediatric Society/Laboratory Centre for Disease Control's Immunization Monitoring Program, Active (IMPACT), a surveillance system encompassing 12 pediatric centres in Canada. The Stollery Children's Hospital (SCH) in Edmonton has participated since 1995. A review of the data for invasive pneumococcal disease in children ≤ 12 years of age across Canada from 1991 to 1998 defined the clinical spectrum of disease as well as the coverage provided by the pneumococcal conjugate

INFECTION INVASIVE À PNEUMOCOQUES CHEZ DES ENFANTS DES PREMIÈRES NATIONS DU NORD DE L'ALBERTA

Introduction

Streptococcus pneumoniae est la cause principale des infections bactériennes invasives chez les jeunes enfants. Ce micro-organisme est à l'origine d'un certain nombre de syndromes cliniques importants, dont la bactériémie sans foyer d'infection, la septicémie grave, la méningite, la pneumonie et l'arthrite septique. Les taux les plus élevés d'infection sont signalés chez les enfants de < 5 ans et chez les personnes âgées. Les autres facteurs de risque connus sont notamment l'asplénie fonctionnelle ou anatomique, les problèmes de santé sous-jacents, la fréquentation d'une garderie et l'infection par le VIH[1].

Aux États-Unis, on a observé chez des groupes autochtones de l'Alaska et certaines tribus amérindiennes (Navajos et Apaches) des taux d'infection à pneumocoques plus élevés que dans la population en général[1,3]. Les sérotypes compris dans le vaccin conjugué 7-valent contre le pneumocoque étaient présents chez une proportion plus faible d'enfants autochtones de l'Alaska de < 5 ans que d'enfants non autochtones[3]. L'incidence de l'infection à pneumocoques chez les enfants autochtones et non autochtones du Nord du Canada a été surveillée dans le cadre de l'International Circumpolar Surveillance Project[4], et elle s'est révélée bien au-dessus des taux enregistrés dans le Sud du Canada. Seuls 70 % des isolats provenant des enfants de < 2 ans sont couverts par le vaccin 7-valent. Une éclosion de pneumonie aiguë causée principalement par *S. pneumoniae* de sérotype 1 a récemment été signalée au Nunavik, dans le Nord du Québec, où 90 % de la population est composée d'Inuits[5]. Il n'existe aucune étude publiée sur l'incidence relative, les manifestations cliniques et la séroépidémiologie de l'infection à pneumocoques chez les enfants des Premières Nations (PN) du reste du Canada. De telles données auraient une grande importance au moment de la prise de décisions concernant le recours à des mesures préventives dans cette population.

La surveillance active de l'infection à pneumocoques chez les enfants canadiens a été amorcée en 1991 au moyen du Programme de surveillance active des effets secondaires associés aux vaccins (IMPACT). Ce système de surveillance, mis sur pied par la Société canadienne de pédiatrie et le Laboratoire de lutte contre la maladie, regroupe 12 centres de soins pédiatriques du Canada. Le Stollery Children's Hospital (SCH) d'Edmonton y participe depuis 1995. Une revue des données obtenues de 1991 à 1998 sur l'infection invasive à pneumocoques chez les enfants de ≤ 12 ans de tout le Canada a permis de définir le spectre clinique de la maladie de même que la protection offerte

vaccine[7]. However, these data did not provide outcomes in FN children as compared with other Canadian children.

Methods

From 1 January, 1995, to 31 December, 2000, active surveillance of cases of invasive pneumococcal infection was carried out at the SCH. An experienced nurse monitor identified cases by using laboratory-based surveillance, searching medical records with the appropriate ICD-9 codes, and networking and consulting contacts on the inpatient wards. All children ≤ 16 years of age with laboratory confirmed invasive pneumococcal infection who were seen at the hospital were identified; outpatients (emergency and clinic) and inpatients were included in the surveillance. Descriptive clinical information was obtained for each identified case.

The Medical Officer of Health for the First Nations and Inuit Health Branch, Alberta Region of Health Canada, further categorized the cases identified at SCH as belonging to the FN population; the comparison group was defined as Alberta residents not identified as FN people. Cases that resided outside of Alberta were excluded from the analysis.

The data (identified by IMPACT number only, to protect anonymity) were entered at the IMPACT data centre in Vancouver as previously described[8], and data analysis was completed using SAS software (Version 8.2). Rates were compared by means of 95% confidence intervals (95% CI) of the differences.

Isolates were forwarded to the National Centre for Streptococcus, also in Edmonton, where they were serogrouped, typed, and tested for susceptibility to penicillin, as previously described[9].

The study was approved by the Research Ethics Committee of the University of Alberta as a substudy of IMPACT.

Results

A total of 152 cases of invasive pneumococcal infection were identified from the Edmonton IMPACT site during the study period. Four of these cases resided outside of Alberta and were excluded from further analysis. Of the remaining cases, 23 (16%) were identified as being members of Alberta FN bands and 125 (84%) were other Alberta residents.

Demographic features

The age distribution of the two groups was similar (Table 1), although there was a tendency for younger children to be in the FN group: the proportion of children < 4 years of age was significantly greater in the FN group (95% CI: 4.8, 26.5). The distribution by sex was similar in both groups.

Underlying conditions

The number of children who were otherwise healthy before acquiring pneumococcal infection was significantly lower in the FN group (95% CI: -48.7, -5.1) (Table 1). The underlying conditions comprised a variety of chronic diseases; no one disease category predominated.

Immunodeficiency, known to predispose to pneumococcal infection, was present in four (17%) of the FN children and only seven (6%) of the other children. Nine percent (two cases) of the FN

par le vaccin conjugué contre le pneumocoque[7]. Cependant, ces données ne fournissaient pas de comparaison des résultats entre les enfants des PN et les autres enfants canadiens.

Méthodologie

Du 1er janvier 1995 au 31 décembre 2000, une surveillance active des cas d'infection invasive à pneumocoques a été réalisée au SCH. Une infirmière surveillante d'expérience a identifié les cas de trois façons : surveillance en laboratoire, recherche dans les dossiers médicaux à l'aide des codes CIM-9 appropriés, réseautage et rencontre avec les contacts dans les services d'hospitalisation. Tous les enfants de ≤ 16 ans atteints d'une infection invasive à pneumocoques confirmée en laboratoire qui ont été vus à l'hôpital ont été identifiés; les consultants externes (service des urgences et de consultations) et les malades hospitalisés ont été inclus dans la surveillance. Des données cliniques descriptives ont été obtenues pour chaque cas identifié.

Le médecin hygiéniste pour la Direction générale de la santé des Premières nations et des Inuits, région de l'Alberta de Santé Canada, a par la suite catégorisé les cas identifiés au SCH comme appartenant à la population des PN; le groupe de référence a été défini comme les cas résidant en Alberta ne faisant pas partie des PN. Les cas résidant à l'extérieur de l'Alberta ont été exclus de l'analyse.

Les données ont été saisies au centre de données du programme IMPACT à Vancouver (uniquement à l'aide d'un numéro IMPACT assigné aux cas afin de préserver leur anonymat) de la façon déjà décrite[8], et l'analyse des données a été effectuée au moyen du logiciel SAS (version 8.2). Nous avons analysé les écarts de taux au moyen d'intervalles de confiance à 95 % (IC à 95 %).

Les isolats ont été envoyés au National Centre for Streptococcus, situé également à Edmonton, où l'on a procédé au sérogroupage, au typage et à la détermination de la sensibilité à la pénicilline, comme il a été décrit précédemment[9].

L'étude a été approuvée par le comité d'éthique de la recherche de l'Université de l'Alberta comme une sous-étude du programme IMPACT.

Résultats

Au total, 152 cas d'infection invasive à pneumocoques ont été identifiés au centre hospitalier d'Edmonton participant au programme IMPACT durant la période d'étude. Quatre de ces cas résidaient à l'extérieur de l'Alberta et ont été exclus de l'analyse. Parmi les autres cas, 23 (16 %) ont été identifiés comme étant des membres des PN de l'Alberta, et 125 (84 %) étaient d'autres résidents de l'Alberta.

Caractéristiques démographiques

La répartition selon l'âge était similaire dans les deux groupes (tableau 1), bien qu'on ait observé que les enfants les plus jeunes faisaient plus souvent partie du groupe des PN; la proportion des enfants de < 4 ans était significativement plus élevée dans le groupe des PN (IC à 95 % : 4,8, 26,5). La distribution par sexe était semblable dans les deux groupes.

Affections sous-jacentes

Le nombre d'enfants qui étaient en bonne santé avant d'être infectés par le pneumocoque était significativement plus faible dans le groupe des PN (IC à 95 % : -48,7, -5,1) (tableau 1). Les affections sous-jacentes comprenaient une variété de maladies chroniques, et aucune catégorie de maladie ne prédominait.

Un déficit immunitaire, facteur connu de prédisposition à l'infection à pneumocoques, a été observé chez quatre (17 %) enfants des PN et uniquement chez sept (6 %) enfants de l'autre groupe. Neuf pour cent (deux cas)

Table 1. Demographic Information

	FN	Other	95% CI
Age < 1	9 (39%)	36 (29%)	-11.1, 31.8
Age < 4	22 (96%)	100 (80%)	4.8, 26.5*
Male	13 (57%)	72 (58%)	-23.1, 21.0
Healthy	10 (43%)	88 (70%)	-48.7, -5.1*
Immune deficiency	4 (17%)	7 (6%)	-4.2, 27.8
Previous infection	2 (9%)	2 (2%)	-4.6, 18.8
Total	**23**	**125**	

FN: First Nations children from Alberta
Other: Other Alberta residents reported from the SCH
95% CI: 95% confidence interval of the FN/Other difference
* Statistically significant at the 0.05 level

children had had a previous invasive pneumococcal infection as compared with only 2% (two cases) of the other children. None of the FN children had received prior pneumococcal immunization, whereas 2 (2%) of the others had received immunization. Although these differences were noted, none of them was statistically significant.

Clinical manifestations

The distribution of clinical manifestations was similar in the two groups despite the fact that the FN children were less likely to have been previously healthy (Table 2). Although there was a tendency toward lower rates of bacteremia in the FN group, the difference was not statistically significant (95% CI: -31.5, 6.1). The rates of meningitis and shock were very similar between the two groups.

Table 2. Clinical manifestations

	FN	Other	95% CI
Bacteremia only	5 (21.7%)	43 (34.4%)	-31.5, 6.1
Shock	3 (13.0%)	17 (13.6%)	-15.6, 14.5
Meningitis	5 (21.7%)	26 (20.8%)	-17.4, 19.2
Pneumonia	5 (21.7%)	17 (13.6%)	-9.8, 26.0
Other	5 (21.7%)	12 (9.6%)	-5.5, 29.8
Total	**23**	**125**	

FN: First Nations children from Alberta
Other: Other Alberta residents reported from the SCH
95% CI: 95% confidence interval of the FN/Other difference

Outcome

All the FN cases had been admitted to hospital, 73.9% after becoming infected and 26.1% before, i.e. they were already in hospital when they acquired the infection (Table 3). In comparison, only 84.8% of the other cases were admitted to hospital, 79.2% because of the infection and 5.6% before acquiring the infection. The total number requiring inpatient care, the number who acquired pneumococcal infection while already in the hospital for another reason, and the number requiring admission to the intensive care unit (ICU) were all significantly higher in the FN group (all $p < 0.05$). The rate of mortality from this infection was similar in both groups.

Penicillin resistance

The rate of penicillin non-susceptibility was higher in the FN group (26.1% versus 12.8%), but this difference was not statistically significant (95% CI: -5.6, 32.2). However, the highest minimum

Tableau 1. Données démographiques

	PN	Autres	IC à 95 %
< 1 an	9 (39 %)	36 (29 %)	-11,1, 31,8
< 4 ans	22 (96 %)	100 (80 %)	4,8, 26,5*
Sexe masculin	13 (57 %)	72 (58 %)	-23,1, 21,0
Bonne santé	10 (43 %)	88 (70 %)	-48,7, -5,1*
Déficit immunitaire	4 (17 %)	7 (6 %)	-4,2, 27,8
Infection préalable	2 (9 %)	2 (2 %)	-4,6, 18,8
Total	**23**	**125**	

PN : enfants des Premières Nations vivant en Alberta
Autres : autres cas résidant en Alberta signalés par le SCH
IC à 95 % : intervalle de confiance à 95 % de la différence entre PN et autres
* Signification statistique à 0,05

des enfants des PN avaient déjà été atteints d'une infection invasive à pneumocoques, comparativement à seulement 2 % (deux cas) parmi les autres enfants. Aucun des enfants des PN n'avait été immunisé antérieurement contre le pneumocoque, alors que deux (2 %) enfants de l'autre groupe l'avaient déjà été. Bien qu'on ait observé ces différences, aucune n'était significative sur le plan statistique.

Manifestations cliniques

La distribution des manifestations cliniques était similaire dans les deux groupes, même si les enfants des PN étaient moins nombreux à être en bonne santé avant l'infection (tableau 2). Malgré qu'on ait observé des taux de bactériémie plus faibles dans le groupe des PN, la différence n'était pas statistiquement significative (IC à 95 % : -31,5, 6,1). Les taux de méningite et d'état de choc étaient très semblables dans les deux groupes.

Tableau 2. Manifestations cliniques

	PN	Autres	IC à 95 %
Bactériémie seulement	5 (21,7 %)	43 (34,4 %)	-31,5, 6,1
État de choc	3 (13,0 %)	17 (13,6 %)	-15,6, 14,5
Méningite	5 (21,7 %)	26 (20,8 %)	-17,4, 19,2
Pneumonie	5 (21,7 %)	17 (13,6 %)	-9,8, 26,0
Autres	5 (21,7 %)	12 (9,6 %)	-5,5, 29,8
Total	**23**	**125**	

PN : enfants des Premières Nations vivant en Alberta
Autres : autres cas résidant en Alberta signalés par le SCH
IC à 95 % : intervalle de confiance à 95 % de la différence entre PN et autres

Issue

Tous les cas parmi les enfants des PN ont été admis à l'hôpital, 73,9 % après l'acquisition de l'infection, et 26,1 % avant, ce qui signifie que ces derniers étaient déjà hospitalisés lorsqu'ils sont devenus infectés (tableau 3). En comparaison, seuls 84,8 % des autres cas ont été admis à l'hôpital, 79,2 % en raison de l'infection, et 5,6 % avant d'avoir contracté l'infection. Le nombre total d'enfants devant être hospitalisés, le nombre ayant contracté une infection à pneumocoques pendant leur séjour à l'hôpital pour une autre raison et le nombre devant être admis dans une unité de soins intensifs étaient tous significativement plus élevés dans le groupe des PN ($p < 0,05$ pour tous). Le taux de mortalité attribuable à l'infection était semblable dans les deux groupes.

Résistance à la pénicilline

Le taux de non-sensibilité à la pénicilline était supérieur dans le groupe des PN (26,1 % contre 12,8 %), mais la différence n'était pas statistiquement significative (IC à 95 % : -5,6, 32,2). Cependant, la concentration minimale

Table 3. Outcomes

	FN	Other	95% CI
Admitted	17 (73.9%)	99 (79.2%)	-24.6, 14.0
Already in hospital	6 (26.1%)	7 (5.6%)	2.1, 38.9*
Not admitted	0	19 (15.2%)	-21.5, -8.9*
Admitted to ICU	11 (47.8%)	24 (19.2%)	7.1, 50.2*
Died	1 (4.3%)	6 (4.8%)	-9.6, 8.7
Total	**23**	**125**	

FN: First Nations children from Alberta
Other: Other Alberta residents reported from the SCH
95% CI: 95% confidence interval of the FN/Other difference
* Statistically significant at the 0.05 level

Tableau 3. Issues

	PN	Autres	IC à 95 %
Admis à l'hôpital	17 (73,9 %)	99 (79,2 %)	-24,6, 14,0
Déjà hospitalisés	6 (26,1 %)	7 (5,6 %)	2,1, 38,9*
Non admis	0	19 (15,2 %)	-21,5, -8,9*
Admis aux soins intensifs	11 (47,8 %)	24 (19,2 %)	7,1, 50,2*
Décédés	1 (4,3 %)	6 (4,8 %)	-9,6, 8,7
Total	**23**	**125**	

PN : enfants des Premières Nations vivant en Alberta
Autres : autres cas résidant en Alberta signalés par le SCH
IC à 95 % : intervalle de confiance à 95 % de la différence entre PN et autres
* Signification statistique à 0,05

inhibitory concentration reported for the FN group was 1.0, indicating no high-level penicillin resistance.

Seroepidemiology

Although the distribution of serotypes was similar between the two groups, there were two notable exceptions. Seventeen percent of all isolates in the FN group were 18C and 13% were 6A, as compared with 3% and 2% respectively in the other group (Figure 1). In the FN children, the cases with these serotypes occurred during different years and in different geographic locations.

Vaccine coverage

Coverage by pneumococcal vaccine of the serotypes identified was equivalent between the FN and the other group (Table 4). Coverage in the FN population from ages 2 to 5 years was 85.7%, which is similar to the coverage in the other group, at 78.7%. Under age 2, coverage in FN children was 80.0% and in other children was 75.7%. The coverage provided by the 7- and 9-valent vaccines was identical in each group.

Discussion

This study provides the first comparison of invasive pneumococcal disease in Canadian FN children as compared with other children in the same geographic region. In order to define accurately the

inhibitrice la plus élevée signalée dans le groupe des PN était de 1,0, ce qui dénote l'absence d'une forte résistance à la pénicilline.

Seroépidémiologie

Bien qu'on ait observé une distribution analogue des sérotypes dans les deux groupes, on a signalé deux exceptions notables. Dix-sept pour cent de tous les isolats du groupe des PN étaient du sérotype 18C et 13 %, du sérotype 6A, contre 3 % et 2 %, respectivement, dans l'autre groupe (figure 1). Chez les enfants des PN, les cas infectés par ces sérotypes sont survenus différentes années et dans des lieux géographiques différents.

Couverture vaccinale

La proportion de sujets vaccinés contre les sérotypes identifiés de pneumocoques était équivalente dans le groupe des PN et dans l'autre groupe (tableau 4). Le taux de couverture dans la population des PN âgée de 2 à 5 ans était de 85,7 %, ce qui est comparable au taux de couverture dans l'autre groupe (78,7 %.) Chez les < 2 ans, la couverture était de 80,0 % dans le groupe des PN et de 75,7 % dans l'autre groupe. La couverture assurée par les vaccins 7- et 9-valent était identique dans les deux groupes.

Analyse

La présente étude compare pour la première fois l'infection invasive à pneumocoques chez les enfants canadiens des PN et chez d'autres enfants de la même région géographique. Afin de définir adéquatement les caractéris-

Figure 1. Serotype distribution of pneumococcal isolates recovered from children ≤ 16 years of age

Figure 1. Distribution des sérotypes de pneumocoques isolés chez des enfants de ≤ 16 ans

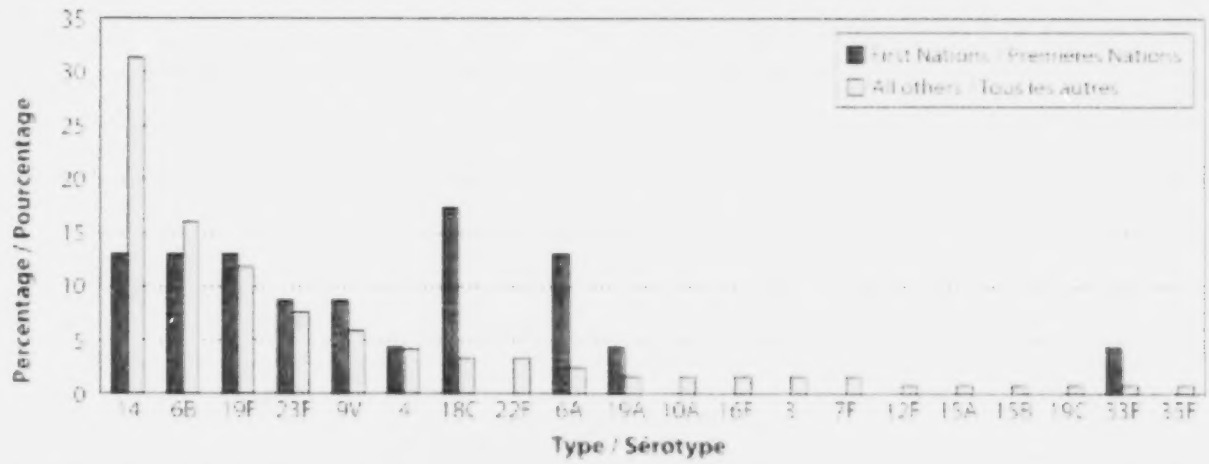

Table 4. Proportions of serotyped pneumococcal isolates matched by 7- and 9-valent polysaccharide vaccines, by age group and prior health status

Patient group, by age and health status	FN		Other	
	n	No. (%) of serotyped isolates matched by vaccine 7- and 9-valent	n	No. (%) of serotyped isolates matched by vaccine 7- and 9-valent
0-5 months				
Total	5	3 (60.0)	12	9 (75.0)
Healthy	1	1 (100.0)	7	4 (57.1)
Unhealthy	4	2 (50.0)	5	5 (100.0)
6-23 months				
Total	10	9 (90.0)	62	50 (80.6)
Healthy	5	5 (100.0)	50	39 (78.0)
Unhealthy	5	4 (80.0)	12	11 (91.7)
0-23 months				
Total	15	12 (80.0)	74	59 (75.7)
Healthy	6	6 (100.0)	57	43 (75.4)
Unhealthy	9	6 (66.7)	17	16 (94.1)
2-5 years				
Total	7	6 (85.7)	34	26 (76.5)
Healthy	3	2 (66.7)	24	18 (75.0)
Unhealthy	4	4 (100.0)	10	8 (80.0)
6-16 years				
Total	1	0 (0.0)	17	10 (58.8)
Healthy	1	0 (0.0)	7	3 (42.9)
Unhealthy	0	0 (NA)	10	7 (70.0)
All ages				
Total	23	18 (78.3)	125	95 (76.0)
Healthy	10	8 (80.0)	88	64 (72.7)
Unhealthy	13	10 (76.9)	37	31 (83.8)

FN: First Nations children from Alberta
Other: other Alberta children

characteristics of invasive pneumococcal disease in this population, a method of precise case identification was employed. Because health care delivery in this country is administered differently for treaty status First Nations people than the rest of the population, it is important to define the disease characteristics for this specific population in order to plan and deliver health care resources.

Population-based incidence rates could not be determined in this study, as the IMPACT methodology identifies only cases from the reporting hospital. However, the cases identified through IMPACT likely represent a close approximation of population-based hospital admission rates for severe infections, such as meningitis and other conditions prompting admission to the ICU, as this is the only children's hospital in the region. Since 18% (23 of 129) of all children hospitalized with IPD were FN members, and FN people make up only 5% of the population < 14 years of age in Alberta, it is highly likely that the risk of hospital admission associated with invasive pneumococcal disease is higher among FN than other children. Although referral bias cannot be excluded in the rates reported, the same referral bias likely exists for both FN and other children admitted to the SCH.

tiques de l'infection invasive à pneumocoques chez les enfants des PN, on a eu recours à une méthode d'identification précise des cas. Comme, au Canada, la prestation des soins de santé n'est pas gérée de la même façon pour les membres des Premières Nations visés par un traité que pour le reste de la population, il est important de définir les caractéristiques de la maladie dans cette population particulière afin de faciliter la planification et l'affectation des ressources pour les soins de santé.

Il a été impossible d'établir, dans le cadre de la présente étude, les taux d'incidence dans la population car la méthodologie du programme IMPACT ne permettait d'identifier que les cas signalés par l'hôpital répondant. Toutefois, les cas identifiés grâce au programme IMPACT donnent vraisemblablement une estimation assez juste des taux d'hospitalisation dans la population pour des infections graves, comme la méningite et d'autres affections nécessitant une admission dans une unité de soins intensifs, car il s'agit du seul hôpital pour enfants de la région. Comme 18 % (23 sur 129) de tous les enfants hospitalisés pour une infection invasive à pneumocoques étaient membres des PN et que les membres des PN ne représentent que 5 % de la population de < 14 ans en Alberta, il est très probable que le risque d'hospitalisation pour une infection invasive à pneumocoques est plus élevé chez les enfants des PN que chez les autres enfants. Bien qu'il soit impossible d'exclure le biais lié à l'orientation des cas dans les taux signalés, ce biais existe probablement à la fois pour les enfants des PN et pour les autres enfants admis au SCH.

Tableau 4. Proportions des isolats de pneumocoques dont le sérotype correspondait aux vaccins polysaccharidiques 7- et 9-valent, selon le groupe d'âge et l'état de santé préalable

Groupe de patients, selon l'âge et l'état de santé	PN		Autres	
	n	Nombre (%) d'isolats dont le sérotype correspondait aux vaccins 7- et 9-valent	n	Nombre (%) d'isolats dont le sérotype correspondait aux vaccins 7- et 9-valent
0-5 mois				
Total	5	3 (60,0)	12	9 (75,0)
En bonne santé	1	1 (100,0)	7	4 (57,1)
En mauvaise santé	4	2 (50,0)	5	5 (100,0)
6-23 mois				
Total	10	9 (90,0)	62	50 (80,6)
En bonne santé	5	5 (100,0)	50	39 (78,0)
En mauvaise santé	5	4 (80,0)	12	11 (91,7)
0-23 mois				
Total	15	12 (80,0)	74	59 (75,7)
En bonne santé	6	6 (100,0)	57	43 (75,4)
En mauvaise santé	9	6 (66,7)	17	16 (94,1)
2-5 ans				
Total	7	6 (85,7)	34	26 (76,5)
En bonne santé	3	2 (66,7)	24	18 (75,0)
En mauvaise santé	4	4 (100,0)	10	8 (80,0)
6-16 ans				
Total	1	0 (0,0)	17	10 (58,8)
En bonne santé	1	0 (0,0)	7	3 (42,9)
En mauvaise santé	0	0 (ND)	10	7 (70,0)
Tous âges				
Total	23	18 (78,3)	125	95 (76,0)
En bonne santé	10	8 (80,0)	88	64 (72,7)
En mauvaise santé	13	10 (76,9)	37	31 (83,8)

PN : enfants des Premières Nations vivant en Alberta
Autres : autres enfants de l'Alberta

The findings identify important differences in clinical manifestations. FN children with invasive pneumococcal disease were younger, more likely to have underlying diseases, and more likely to be in hospital already when they acquired pneumococcal infection. As well, they had higher rates of ICU admission. Although the mortality rates were not significantly different between the groups, the small numbers preclude finding a difference for such a relatively unusual event.

Possible differences in serotype distribution are suggested by this study. The higher observed incidence of 18C would not affect 7-valent vaccine coverage, as the serotype is included in this vaccine. However serotype 6A is not included, and if the observed higher proportion of 6A incidence persists it could have a significant effect on vaccine coverage for this population. There is some evidence of serogroup cross-protection for 6A from the 7-valent conjugate vaccine[7]. The clinical significance of this remains to be seen.

Conclusions

In summary, active surveillance of invasive pneumococcal disease revealed the following:

- Eighteen percent of all admissions to the SCH for invasive pneumococcal disease involved FN children. This proportion

Les résultats ont permis de relever des différences importantes dans les manifestations cliniques. Les enfants des PN présentant une infection invasive à pneumocoques étaient plus jeunes et étaient plus nombreux à souffrir d'une maladie sous-jacente et à être déjà hospitalisés au moment où ils ont contracté l'infection à pneumocoques. Par ailleurs, ils étaient admis en plus grand nombre dans une unité de soins intensifs. Bien que les taux de mortalité ne soient pas significativement différents entre les groupes, les faibles nombres en cause nous empêchent d'observer des différences pour une issue si inhabituelle.

L'étude semble indiquer qu'il pourrait exister des différences dans la distribution des sérotypes. L'incidence plus grande du sérotype 18C ne modifierait pas la protection conférée par le vaccin 7-valent, car ce sérotype est contenu dans le vaccin. Cependant, le sérotype 6A n'est pas compris, et si la proportion plus élevée observée pour le sérotype 6A persiste, elle pourrait avoir un effet significatif sur la protection conférée par le vaccin dans cette population. Certaines données laissent croire que le vaccin conjugué 7-valent offrirait une protection croisée contre le sérotype 6A[7]. L'intérêt de ces données sur le plan clinique reste à déterminer.

Conclusions

En résumé, la surveillance active de l'infection invasive à pneumocoques a révélé les éléments suivants :

- Dix-huit pour cent de tous les cas admis au SCH pour une infection invasive à pneumocoques étaient des enfants des PN. Cette proportion

is more than three times the proportion among children < 14 years of age (5%) in the general Alberta population.

- Compared with other children, FN children were younger and more likely to have an underlying medical condition, to be in hospital already when they acquired invasive pneumococcal infection, and to require ICU admission. The mortality rates (4% and 5% among FN and other children respectively) were not significantly different.
- Coverage by the 7- and 9-valent pneumococcal conjugate vaccines was 80.0% for children < 2 years of age and 85.7% for children aged 2 to 5 from the FN in Northern Alberta. These rates are not significantly different from the rates among other children residing in Alberta who were admitted to this hospital. The proportion of disease caused by serotypes 18C and 6A was noticeably higher among FN children. Although these differences were not statistically significant in this small study, they could be of clinical significance.
- The rate of penicillin non-susceptibility was higher in isolates from FN children. Although this difference was not significant, it warrants further study.

Recommendations

Surveillance of invasive pneumococcal disease in FN children should be implemented in a larger proportion of the IMPACT network to provide clinical, epidemiologic and laboratory data from a larger population base. This should involve careful determination of First Nations status.

Laboratory-based surveillance data should be analyzed separately for the FN population in order to (a) determine the population-based rate for this infection, (b) monitor the distribution of pneumococcal serotypes and track the frequency of serotypes not contained in the 7-valent vaccine (such as 6A), and (c) monitor the rate of reduced susceptibility to penicillin. Because of the excellent coverage with the 7-valent conjugate vaccine and the high morbidity of this infection in FN children, strong consideration should be given to including these children as a high priority group for immunization with the 7-valent conjugate vaccine.

Acknowledgements

This work was supported by a grant from the First Nations and Inuit Health Branch, Health Canada. The authors thank the following for their assistance: Dr. W. Yacoub, M.O.H., and M. Perrin, Alberta Branch, First Nations and Inuit Health Service; A. Roth, IMPACT nurse monitor, Stollery Children's Hospital, Edmonton; and the National Center for Streptococcus, Edmonton.

References

1. National Advisory Committee on Immunization. *Statement on recommended use of pneumococcal conjugate vaccine*. CCDR 2002;28(ACS-2):1-32.
2. Davidson M, Parkinson AJ, Bulkow LR et al. *The epidemiology of invasive pneumococcal disease in Alaska, 1986-1990 – ethnic differences and opportunities for prevention*. J Infect Dis 1994;170:368-76.
3. Rudolph KM, Parkinson AJ, Reasonover AL et al. *Serotype distribution and antimicrobial resistance patterns of invasive isolates of* ***Streptococcus pneumoniae****: Alaska, 1991-1998*. J Infect Dis 2000;182:490-96.

est plus de trois fois supérieure à celle observée chez les enfants de < 14 ans (5 %) dans la population générale de l'Alberta.

- Comparativement aux autres enfants, ceux des PN étaient plus jeunes et plus nombreux à présenter une pathologie sous-jacente, à contracter l'infection invasive à pneumocoques pendant qu'ils étaient hospitalisés et à avoir besoin d'être admis aux soins intensifs. Les taux de mortalité (de 4 % et 5 % chez les enfants des PN et les autres enfants, respectivement) n'étaient pas significativement différents.
- La protection offerte par les vaccins conjugués 7- et 9-valent contre le pneumocoque était de 80,0 % pour les enfants de < 2 ans et de 85,7 % pour les enfants de 2 à 5 ans des PN du Nord de l'Alberta. Ces taux ne sont pas significativement différents de ceux observés parmi les autres enfants résidant en Alberta qui ont été admis au SCH. La proportion des cas attribuables aux sérotypes 18C et 6A était nettement plus élevée chez les enfants des PN. Bien que les différences observées ne soient pas statistiquement significatives dans le cadre de la présente étude à petite échelle, elles pourraient présenter un intérêt clinique.
- Le taux de non-sensibilité à la pénicilline était plus élevé dans les isolats provenant d'enfants des PN. Bien que cette différence ne soit pas significative, elle mérite qu'on s'y attarde.

Recommandations

La surveillance de l'infection invasive à pneumocoques chez les enfants des PN devrait être instituée dans une plus grande proportion du réseau IMPACT afin de fournir des données cliniques, épidémiologiques et biologiques sur une plus vaste population. Pour ce faire, il faudrait déterminer avec soin le statut de membre des Premières Nations.

Les données de la surveillance en laboratoire devraient être analysées séparément pour la population des PN afin de a) déterminer le taux de l'infection dans cette population, b) surveiller la distribution des sérotypes de pneumocoques et déterminer la fréquence des sérotypes non compris dans le vaccin 7-valent (comme le sérotype 6A) et c) surveiller le taux de sensibilité réduite à la pénicilline. En raison de l'excellente protection offerte par le vaccin conjugué 7-valent et de la morbidité élevée attribuable à l'infection invasive à pneumocoques chez les enfants des PN, il faudrait envisager très sérieusement d'inclure ces enfants dans un groupe auquel il faut administrer en priorité le vaccin conjugué 7-valent.

Remerciements

Les auteurs ont bénéficié pour la présente étude d'une subvention de la Direction générale de la santé des Premières nations et des Inuits de Santé Canada. Ils désirent remercier les personnes suivantes de leur aide : D^r^ W. Yacoub, médecin hygiéniste, et M. Perrin, Service de santé des Premières Nations et des Inuits, Région de l'Alberta; A. Roth, infirmière surveillante pour le programme IMPACT, Stollery Children's Hospital, Edmonton; et le National Center for Streptococcus, Edmonton.

Références

1. Comité consultatif national de l'immunisation. *Déclaration sur l'utilisation recommandée du vaccin conjugué contre le pneumocoque*. RMTC 2002;28(DCC-2):1-32.
2. Davidson M, Parkinson AJ, Bulkow LR et coll. *The epidemiology of invasive pneumococcal disease in Alaska, 1986-1990 – ethnic differences and opportunities for prevention*. J Infect Dis 1994;170:368-76.
3. Rudolph KM, Parkinson AJ, Reasonover AL et coll. *Serotype distribution and antimicrobial resistance patterns of invasive isolates of* ***Streptococcus pneumoniae****. Alaska, 1991-1998*. J Infect Dis 2000;182:490-96.

4. Bruce MG, Bell A, Waldrep K et al. *Use of the International Circumpolar Surveillance system for population-based surveillance of invasive pneumococcal disease in Alaska and Northern Canada, 1999-2000.* Abstracts of the 3rd International Symposium on Pneumococci and Pneumococcal Diseases, Anchorage AK, May 5-8, 2002:34.

5. Proulx JF, Déry S, Jetté LP et al. *Pneumonia epidemic caused by a virulent strain of **Streptococcus pneumoniae** serotype 1 in Nunavik, Quebec.* CCDR 2002;28:129-31.

6. Scheifele D, Halperin S, Pelletier L et al. *Invasive pneumococcal infections in Canadian children, 1991-1998: implications for new vaccination strategies.* Clin Infect Dis 2000;31:58-64.

7. Overturf GD. *AAP technical report: prevention of pneumococcal infections, including the use of pneumococcal conjugate and polysaccharide vaccines and antibiotic prophylaxis.* Pediatrics 2000;106:367-76.

Source: *W Vaudry, MDCM, FRCPC, Division of Infectious Diseases, Department of Pediatrics, University of Alberta, Stollery Children's Hospital, Edmonton, Alta.; D Talling, BSc, Vaccine Evaluation Centre, British Columbia's Children's Hospital, Vancouver, B.C.*

4. Bruce MG, Bell A, Waldrep K et coll. *Use of the International Circumpolar Surveillance system for population-based surveillance of invasive pneumococcal disease in Alaska and Northern Canada, 1999-2000.* Abstracts of the 3rd International Symposium on Pneumococci and Pneumococcal Diseases, Anchorage AK, May 5-8, 2002:34.

5. Proulx JF, Déry S, Jetté LP et coll. *Épidémie de pneumonies causées par une souche virulente de **Streptococcus pneumoniae** de sérotype 1 au Nuvanik, Québec.* RMTC 2002;28:129-31.

6. Scheifele D, Halperin S, Pelletier L et coll. *Invasive pneumococcal infections in Canadian children, 1991-1998: implications for new vaccination strategies.* Clin Infect Dis 2000;31:58-64.

7. Overturf GD. *AAP technical report: prevention of pneumococcal infections, including the use of pneumococcal conjugate and polysaccharide vaccines and antibiotic prophylaxis.* Pediatrics 2000;106:367-76.

Source : *W Vaudry, MDCM, FRCPC, Division of Infectious Diseases, Department of Pediatrics, Université de l'Alberta, Stollery Children's Hospital, Edmonton, (Alberta); D Talling, BSc, Vaccine Evaluation Centre, British Columbia's Children's Hospital, Vancouver (C.-B.).*

Our mission is to help the people of Canada maintain and improve their health.

Health Canada

Notre mission est d'aider les Canadiens et les Canadiennes à maintenir et à améliorer leur état de santé.

Santé Canada

The Canada Communicable Disease Report (CCDR) presents current information on infectious and other diseases for surveillance purposes and is available through subscription. Many of the articles contain preliminary information and further confirmation may be obtained from the sources quoted. Health Canada does not assume responsibility for accuracy or authenticity. Contributions are welcome (in the official language of your choice) from anyone working in the health field and will not preclude publication elsewhere.

Eleanor Paulson, Editor-in-Chief, (613) 957-1788
Marion Pogson, Editor, (613) 954-5333
Nicole Beaudoin, Assistant Editor, (613) 957-0841
Francine Boucher, Desktop Publishing

Submissions to the CCDR should be sent to the:
Editor
Population and Public Health Branch
Scientific Publication and Multimedia Services
130 Colonnade Rd, A.L. 6501G
Ottawa, Ontario K1A 0K9

To subscribe to this publication, please contact:
Canadian Medical Association
Member Service Centre
1867 Alta Vista Drive, Ottawa, ON Canada K1G 3Y6
Tel. No.: (613) 731-8610 Ext. 2307 **or** (888) 855-2555
FAX: (613) 236-8864

Annual subscription: $96 (plus applicable taxes) in Canada; $126 (U.S.) outside Canada.

This publication can also be accessed electronically via Internet using a Web browser at <http://www.hc-sc.gc.ca/pphb-dgspsp/publicat/ccdr-rmtc>.

(On-line) ISSN 1481-8531

Publications Mail Agreement No. 40064383

© Minister of Health 2002

Pour recevoir le Relevé des maladies transmissibles au Canada (RMTC), qui présente des données pertinentes sur les maladies infectieuses et les autres maladies dans le but de faciliter leur surveillance, il suffit de s'y abonner. Un grand nombre des articles qui y sont publiés ne contiennent que des données sommaires, mais des renseignements complémentaires peuvent être obtenus auprès des sources mentionnées. Santé Canada ne peut être tenu responsable de l'exactitude ni de l'authenticité des articles. Toute personne travaillant dans le domaine de la santé est invitée à collaborer (dans la langue officielle de son choix) à la publication d'un article dans le RMTC n'en empêche pas la publication ailleurs.

Eleanor Paulson, Rédactrice en chef, (613) 957-1788
Marion Pogson, Rédactrice, (613) 954-5333
Nicole Beaudoin, Rédactrice adjointe, (613) 957-0841
Francine Boucher, Éditique

Pour soumettre un article, veuillez vous adresser à :
Rédactrice
Direction générale de la santé de la population et de la santé publique, Services de publications scientifiques et multimédias, 130, rue Colonnade, I.A. 6501G
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Pour vous abonner à cette publication, veuillez contacter :
Association médicale canadienne
Centre des services aux membres
1867 promenade Alta Vista, Ottawa (Ontario), Canada K1G 3Y6
N° de tél. : (613) 731-8610 Poste 2307 **ou** (888) 855-2555
FAX : (613) 236-8864

Abonnement annuel : 96 $ (et frais connexes) au Canada; 126 $ US à l'étranger.

On peut aussi avoir accès électroniquement à cette publication, par Internet en utilisant un explorateur Web, à <http://www.hc-sc.gc.ca/pphb-dgspsp/publicat/ccdr-rmtc>.

(En direct) ISSN 1481-8531

Poste-publications n° de la convention 40064383

© Ministre de la Santé 2002